

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-279934
 (43)Date of publication of application : 02.10.2003

(51)Int.Cl.

G02F 1/133
 F21V 8/00
 G02F 1/133
 G09F 9/00
 G09G 3/20
 G09G 3/36
 // F21Y101:02
 F21Y103:00

(21)Application number : 2002-079928

(71)Applicant : HITACHI DISPLAYS LTD
 HITACHI DEVICE ENG CO LTD

(22)Date of filing : 22.03.2002

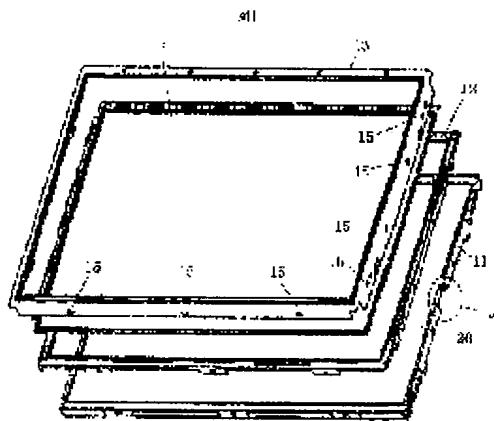
(72)Inventor : MORISHITA SHUNSUKE
 OHIRA TOMOHIDE
 OWAKI YOSHIO

(54) IMAGE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize an image display device with improved vibration resistance.

SOLUTION: The image display device with first, second, and third frames has a region where the first, second, and third frames are sequentially arranged in this order. The three frames are fixed in the region where the first, second, and third frames are sequentially arranged in this order. The fixing is performed by fitting protruding parts provided on both sides of the second frame into fitting holes provided in the first frame and third frame.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.02.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(1)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-279934

(P 2 0 0 3 - 2 7 9 9 3 4 A)

(43) 公開日 平成15年10月2日 (2003. 10. 2)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1333		G02F 1/1333	2H089
F21V 8/00	601	F21V 8/00	601 G 2H093
G02F 1/133	550	G02F 1/133	550 5C006
G09F 9/00	350	G09F 9/00	350 Z 5C080
G09G 3/20	611	G09G 3/20	611 C 5G435

審査請求 未請求 請求項の数29 O L (全13頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-79928 (P 2002-79928)

(22) 出願日 平成14年3月22日 (2002. 3. 22)

(71) 出願人 502356528

株式会社 日立ディスプレイズ
千葉県茂原市早野3300番地

(71) 出願人 000233088

日立デバイスエンジニアリング株式会社
千葉県茂原市早野3681番地

(72) 発明者 森下 俊輔

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立
製作所ディスプレイグループ内

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

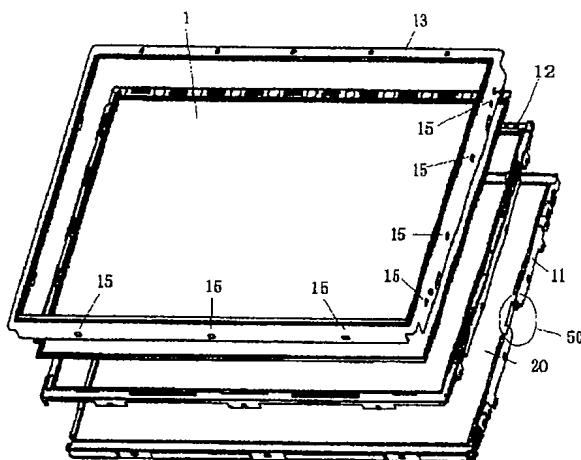
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】画像表示装置

(57) 【要約】

【課題】対振動耐性を向上した画像表示装置を実現する。**【解決手段】**第1フレームと、第2フレームと、第3フレームとを有する画像表示装置において、前記第1フレームと、前記第2フレームと、前記第3フレームとが順次配置される領域を有し、前記第1フレームと、前記第2フレームと、前記第3フレームとが順次配置される領域で該3つのフレームの固定を行い、該固定は前記第1フレームに設けた穴と前記第3フレームに設けた穴に前記第2フレームの両側に突出して設けた突起部を嵌合させることにより行う。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バックライトを支持する第 1 部材、表示素子を支持する第 2 部材、表示素子上側に開口を有して配置される第 3 部材を有する画像表示装置において、前記第 1 部材と前記第 3 部材は前記第 2 部材に同一箇所の表と裏で嵌まる固定部を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2】 少なくとも第 1 部材と第 2 部材と第 3 部材と表示素子とを有する画像表示装置において、前記第 1 部材と第 2 部材と第 3 部材は前記画像表示装置の側面部に内側から前記第 1 部材、第 2 部材、第 3 部材の順に配置された部分を有し、該部分の一部で前記第 1 部材と第 3 部材は前記第 2 部材と同一箇所で嵌まる固定部を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 3】 前記固定部は、前記第 1 部材に設けられた穴と、前記第 3 部材に設けられた穴と、前記第 2 部材に設けられた突起部によりなされることを特徴とする請求項 1 あるいは 2 記載の画像表示装置。

【請求項 4】 前記固定部は、前記第 1 部材に設けられた穴と、前記第 3 部材に設けられた穴と、前記第 2 部材に設けられた突起状の肉厚部によりなされることを特徴とする請求項 1 あるいは 2 記載の画像表示装置。

【請求項 5】 前記突起部は、前記第 1 部材側で表示面側が幅広、前記第 3 部材側で表示面の反対側が幅広であることを特徴とする請求項 3 記載の画像表示装置。

【請求項 6】 前記肉厚部は、前記第 1 部材側で表示面側が幅広、前記第 3 部材側で表示面の反対側が幅広であることを特徴とする請求項 4 記載の画像表示装置。

【請求項 7】 前記固定部での厚みは、厚い順に前記第 2 部材、前記第 1 部材、前記第 3 部材となることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の画像表示装置。

【請求項 8】 前記幅広部は、前記第 1 部材側が前記第 3 部材側より幅広に構成されていることを特徴とする請求項 5 あるいは 6 記載の画像表示装置。

【請求項 9】 前記第 2 部材は樹脂部材であることを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の画像表示装置。

【請求項 10】 前記第 1 部材および前記第 3 部材は金属部材であることを特徴とする請求項 9 記載の画像表示装置。

【請求項 11】 前記固定部が 1 側面に少なくとも 3 個形成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載の画像表示装置。

【請求項 12】 前記画像表示装置の互いに直交する第 1 側面と第 2 側面に前記固定部を有し、第 1 側面の固定部の数と第 2 側面の固定部の数が異なることを特徴とする請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載の画像表示装置。

【請求項 13】 少なくとも表示素子と第 1 部材と第 2 部材と第 3 部材とを有する画像表示装置において、前記第

1 部材の一部に前記第 3 部材側への折り曲げ部を有し、該折り曲げ部で前記第 2 部材の水平方向の位置決めをすることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 14】 前記第 3 部材が前記表示素子を支持するフレームであり、前記第 2 部材がバックライトユニットの構成部材であり、前記第 1 部材が前記バックライトユニットを支持するフレームであることを特徴とする請求項 13 記載の画像表示装置。

【請求項 15】 前記表示素子が前記第 3 部材上にあることを特徴とする請求項 14 記載の画像表示装置。

【請求項 16】 前記第 2 部材が光学シートであることを特徴とする請求項 13 ないし 15 のいずれかに記載の画像表示装置。

【請求項 17】 前記光学シートが拡散媒体か集光媒体かのいずれかを含むことを特徴とする請求項 16 記載の画像表示装置。

【請求項 18】 前記第 2 部材が導光板であることを特徴とする請求項 13 ないし 15 のいずれかに記載の画像表示装置。

【請求項 19】 前記第 1 部材が金属フレーム、前記第 3 部材が樹脂フレームであることを特徴とする請求項 13 ないし 18 のいずれかに記載の画像表示装置。

【請求項 20】 前記第 3 部材に穴部を有し、前記折り曲げ部の先端が該穴に嵌まることを特徴とする請求項 13 ないし 19 のいずれかに記載の画像表示装置。

【請求項 21】 前記折り曲げ部はその先端が前記第 2 部材より 1 mm 以上前記第 3 部材側に位置することを特徴とする請求項 20 記載の画像表示装置。

【請求項 22】 前記折り曲げ部はその先端が前記第 3 部材の穴部の表面よりはみ出すことを特徴とする請求項 20 記載の画像表示装置。

【請求項 23】 前記第 3 部材は前記第 1 部材側に突出部を有し、該突出部と前記第 2 部材間に前記折り曲げ部を有することを特徴とする請求項 13 ないし 22 のいずれかに記載の画像表示装置。

【請求項 24】 少なくとも外部から表示データ信号とクロック信号が入力されるコントローラと、該コントローラから表示データが供給される映像信号駆動回路と、該コントローラから制御信号が供給される走査信号駆動回路と、前記映像信号駆動回路に接続された複数の映像信号線と、前記走査信号駆動回路に接続された複数の走査信号線と、該走査信号線と映像信号線の交差部近傍に設けられた薄膜トランジスタ素子とを有する画像表示装置において、前記外部から入力される信号の周波数が複数種にわたり対応可能であり、前記映像信号の立ち上りと前記走査信号の立ち上りの間の期間を前記外部から入力される信号の複数種間ではほぼ同一とすることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 25】 前記映像信号の立ち上りと走査信号の立ち上りの間の期間は外部から入力されるクロックの数で

制御し、前記画像表示装置は内蔵クロック回路を内蔵し、単位時間当りの前記外部からのクロックの数を該内蔵クロック回路により生成されたクロックを用いて計測し、該計測値が多い場合には前記映像信号の立ち上りと走査信号の立ち上りの間の期間のクロックの数を多くし、該計測値が少ない場合には前記映像信号の立ち上りと走査信号の立ち上りの間の期間のクロックの数を少なくすることを特徴とする請求項 2 4 記載の画像表示装置。

【請求項 2 6】少なくとも外部から表示データ信号が入力されるコントローラと、該コントローラから表示データが供給される映像信号駆動回路と、該コントローラから制御信号が供給される走査信号駆動回路と、前記映像信号駆動回路に接続された複数の映像信号線と、前記走査信号駆動回路に接続された複数の走査信号線と、該走査信号線と映像信号線の交差部近傍に設けられた薄膜トランジスタ素子とを有する画像表示装置において、前記表示データを供給する第 1 のバスラインと第 2 のバスラインを有し、該第 1 のバスラインと第 2 のバスラインは信号伝送基板上に形成され、前記第 1 と第 2 のバスラインは該信号伝送基板のほぼ中央部から始まり、該信号伝送基板上で互いに逆方向に延在することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2 7】少なくとも外部から表示データ信号が入力されるコントローラと、該コントローラから表示データが供給される映像信号駆動回路と、該コントローラから制御信号が供給される走査信号駆動回路と、前記映像信号駆動回路に接続された複数の映像信号線と、前記走査信号駆動回路に接続された複数の走査信号線と、該走査信号線と映像信号線の交差部近傍に設けられた薄膜トランジスタ素子とを有する画像表示装置において、前記表示データを供給する第 1 のバスラインと第 2 のバスラインを有し、該第 1 のバスラインと第 2 のバスラインは信号伝送基板上に形成され、該信号伝送基板上で該信号伝送基板の長辺方向に前記第 1 のバスラインの延在領域、前記第 1 と第 2 のバスラインの非形成部、前記第 2 のバスラインの延在領域が順次形成されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2 8】少なくとも外部から表示データ信号が入力されるコントローラと、該コントローラから表示データが供給される映像信号駆動回路と、該コントローラから制御信号が供給される走査信号駆動回路と、前記映像信号駆動回路に接続された複数の映像信号線と、前記走査信号駆動回路に接続された複数の走査信号線と、該走査信号線と映像信号線の交差部近傍に設けられた薄膜トランジスタ素子とを有する画像表示装置において、前記画像表示装置の左側に表示データを供給する第 1 のバスラインと、右側に表示データを供給する第 2 のバスラインを有し、該第 1 のバスラインと第 2 のバスラインには同期して表示データが供給されることを特徴とする画像

表示装置。

【請求項 2 9】少なくとも外部から表示データ信号が入力されるコントローラと、該コントローラから表示データが供給される映像信号駆動回路と、該コントローラから制御信号が供給される走査信号駆動回路と、前記映像信号駆動回路に接続された複数の映像信号線と、前記走査信号駆動回路に接続された複数の走査信号線と、該走査信号線と映像信号線の交差部近傍に設けられた薄膜トランジスタ素子とを有する画像表示装置において、前記画像表示装置の左側の表示データと、右側の表示データは、前記映像信号駆動回路に同期して供給されることを特徴とする画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は画像表示装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】画像表示装置の固定方法には、カシメによる方法、ネジ止め位による方法が知られている。また部材間の嵌合による方法が、特開 2001-33764 に知られている。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】画像表示装置が大型化するに従い、第 1 、第 2 、第 3 の 3 つのフレームを用いて画像表示装置を構成する手法が知られるようになった。しかし、本願発明者は、2 つを越えたフレームを有する画像表示装置では、画面の大型化に伴い、共振が悪化し、振動に対し弱くなることを見出した。共振発生時は画像表示素子を構成する表示素子に大振幅の振動が生じるため、断線、内部のビーズなどの部材の移動による傷、むらの発生などによる信頼性の悪化や、画面内でのむらの発生が生じることを見出した。また、大振幅での振動により、フレーム間の接合が破壊されることがあることを見出した。

【0 0 0 4】本願の第 1 の課題は、この 2 つを越えるフレームを有する画像表示装置の共振を対策することである。さらに、2 つを越えるフレームを有する装置の組み立て作業の簡略化を実現することである。

【0 0 0 5】また画像表示装置では、複数の部材を積層して構成するため、その水平方向の位置決めが必要である。本願の第 2 の課題は、この水平方向の位置決めを確実かつ容易に実現する新しい構造と固定方法を実現することである。

【0 0 0 6】また画像表示装置では、特に精細度が上がるほど扱う信号の種類が増加する。例えば SXGA 対応の画像表示装置では、少なくとも VGA 、 SVGA 、 XGA 、 SXGA の 4 つの信号に対応することが必要である。いずれも国際的に PC からの出力信号として規格化されている信号だからである。本願の第 3 の課題は、このような種々の信号に対しても表示画質を安定できる画

像表示装置を実現することにある。

【0007】また画像表示装置では、高精細対応の信号ではその周波数が高いものとなる。この結果、EMIの悪化、信号のエラーの増加が生じる。本願の第4の課題は、表示データの周波数を低減して、EMIと信号のエラーを改善した画像表示装置を実現することにある。

【0008】本願は上記各課題への解決策を提供するものであり、むろんそのいずれかの解決策のみを用いても良い。

【0009】本願の他の課題は本願明細書において明らかとなるであろう。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明による課題を解決するための手段の主な例を挙げると、以下のようになる。

【0011】第1の課題を解決するための手段の例を挙げると、

(手段1) バックライトを支持する第1部材、表示素子を支持する第2部材、表示素子上側に開口を有して配置される第3部材を有する画像表示装置において、前記第1部材と前記第3部材は前記第2部材に同一箇所の表裏で嵌まる固定部を有することを特徴とする。

【0012】(手段2) 少なくとも第1部材と第2部材と第3部材と表示素子とを有する画像表示装置において、前記第1部材と第2部材と第3部材は前記画像表示装置の側面部に内側から前記第1部材、第2部材、第3部材の順に配置された部分を有し、該部分の一部で前記第1部材と第3部材は前記第2部材と同一箇所で嵌まる固定部を有することを特徴とする。

【0013】(手段3) 手段1あるいは2において、前記固定は、前記第1部材に設けられた穴と、前記第3部材に設けられた穴と、前記第2部材に設けられた突起部によりなされることを特徴とする。

【0014】(手段4) 手段1あるいは2において、前記固定は、前記第1部材に設けられた穴と、前記第3部材に設けられた穴と、前記第2部材に設けられた突起状の肉厚部によりなされることを特徴とする。

【0015】(手段5) 手段3において、前記突起部は、前記第1部材側で表示面側が幅広、前記第3部材側で表示面の反対側が幅広であることを特徴とする。

【0016】(手段6) 手段4において、前記肉厚部は、前記第1部材側で表示面側が幅広、前記第3部材側で表示面の反対側が幅広であることを特徴とする。

【0017】(手段7) 手段1ないし6のいずれかにおいて、前記固定部での厚みは、厚い順に前記第2部材、前記第1部材、前記第3部材となることを特徴とする。

【0018】(手段8) 手段5あるいは6において、前記幅広部は、前記第1部材側が前記第3部材側より幅広に構成されていることを特徴とする。

【0019】(手段9) 手段1ないし8のいずれかにお

いて、前記第2部材は樹脂部材であることを特徴とする。

【0020】(手段10) 手段9において、前記第1部材および前記第3部材は金属部材であることを特徴とする。

【0021】(手段11) 手段1ないし10のいずれかにおいて、前記固定部が1側面に少なくとも3個形成されていることを特徴とする。

【0022】(手段12) 手段1ないし10のいずれかにおいて、前記画像表示装置の互いに直交する第1側面と第2側面に前記固定部を有し、第1側面の固定部の数と第2側面の固定部の数が異なることを特徴とする。

【0023】第2の課題を解決するための手段の例を挙げると、(手段13) 少なくとも表示素子と第1部材と第2部材と第3部材とを有する画像表示装置において、前記第1部材の一部に前記第3部材側への折り曲げ部を有し、該折り曲げ部で前記第2部材の水平方向の位置決めをすることを特徴とする。

【0024】(手段14) 手段13において、前記第3部材が前記表示素子を支持するフレームであり、前記第2部材がバックライトユニットの構成部材であり、前記第1部材が前記バックライトユニットを支持するフレームであることを特徴とする。

【0025】(手段15) 手段14において、前記表示素子が前記第3部材上にあることを特徴とする。

【0026】(手段16) 手段13ないし15のいずれかにおいて、前記第2部材が光学シートであることを特徴とする。

【0027】(手段17) 手段16において、前記光学シートが拡散媒体か集光媒体かのいずれかを含むことを特徴とする。

【0028】(手段18) 手段13ないし15のいずれかにおいて、前記第2部材が導光板であることを特徴とする。

【0029】(手段19) 手段13ないし18のいずれかにおいて、前記第1部材が金属フレーム、前記第3部材が樹脂フレームであることを特徴とする。

【0030】(手段20) 手段13ないし19のいずれかにおいて、前記第3部材に穴部を有し、前記折り曲げ部の先端が該穴に嵌ることを特徴とする。

【0031】(手段21) 手段20において、前記折り曲げ部はその先端が前記第2部材より1mm以上前記第3部材側に位置することを特徴とする。

【0032】(手段22) 手段20において、前記折り曲げ部はその先端が前記第3部材の穴部の表面よりはみ出することを特徴とする。

【0033】(手段23) 手段13ないし22のいずれかにおいて、前記第3部材は前記第1部材側に突出部を有し、該突出部と前記第2部材間に前記折り曲げ部を有することを特徴とする。

【0034】第3の課題を解決するための手段の例を挙げると、

(手段24) 少なくとも外部から表示データ信号とクロック信号が入力されるコントローラと、該コントローラから表示データが供給される映像信号駆動回路と、該コントローラから制御信号が供給される走査信号駆動回路と、前記映像信号駆動回路に接続された複数の映像信号線と、前記走査信号駆動回路に接続された複数の走査信号線と、該走査信号線と映像信号線の交差部近傍に設けられた薄膜トランジスタ素子とを有する画像表示装置において、前記外部から入力される信号の周波数が複数種にわたり対応可能であり、前記映像信号の立ち上りと前記走査信号の立ち上りの間の期間を前記外部から入力される信号の複数種間でほぼ同一とする特徴とする。

【0035】(手段25) 手段24において、前記映像信号の立ち上りと走査信号の立ち上りの間の期間は外部から入力されるクロックの数で制御し、前記画像表示装置は内蔵クロック回路を内蔵し、単位時間当たりの前記外部からのクロックの数を該内蔵クロック回路により生成されたクロックを用いて計測し、該計測値が多い場合には前記映像信号の立ち上りと走査信号の立ち上りの間の期間のクロックの数を多くし、該計測値が少ない場合には前記映像信号の立ち上りと走査信号の立ち上りの間の期間のクロックの数を少なくすることを特徴とする。

【0036】第4の課題を解決するための手段の例を挙げると、

(手段26) 少なくとも外部から表示データ信号が入力されるコントローラと、該コントローラから表示データが供給される映像信号駆動回路と、該コントローラから制御信号が供給される走査信号駆動回路と、前記映像信号駆動回路に接続された複数の映像信号線と、前記走査信号駆動回路に接続された複数の走査信号線と、該走査信号線と映像信号線の交差部近傍に設けられた薄膜トランジスタ素子とを有する画像表示装置において、前記表示データを供給する第1のバスラインと第2のバスラインを有し、該第1のバスラインと第2のバスラインは信号伝送基板上に形成され、前記第1と第2のバスラインは該信号伝送基板のほぼ中央部から始まり、該信号伝送基板上で互いに逆方向に延在することを特徴とする。

【0037】(手段27) 少なくとも外部から表示データ信号が入力されるコントローラと、該コントローラから表示データが供給される映像信号駆動回路と、該コントローラから制御信号が供給される走査信号駆動回路と、前記映像信号駆動回路に接続された複数の映像信号線と、前記走査信号駆動回路に接続された複数の走査信号線と、該走査信号線と映像信号線の交差部近傍に設けられた薄膜トランジスタ素子とを有する画像表示装置において、前記表示データを供給する第1のバスラインと第2のバスラインを有し、該第1のバスラインと第2のバスライン

バスラインは信号伝送基板上に形成され、該信号伝送基板上で該信号伝送基板の長辺方向に前記第1のバスラインの延在領域、前記第1と第2のバスラインの非形成部、前記第2のバスラインの延在領域が順次形成されていることを特徴とする。

【0038】(手段28) 少なくとも外部から表示データ信号が入力されるコントローラと、該コントローラから表示データが供給される映像信号駆動回路と、該コントローラから制御信号が供給される走査信号駆動回路

と、前記映像信号駆動回路に接続された複数の映像信号線と、前記走査信号駆動回路に接続された複数の走査信号線と、該走査信号線と映像信号線の交差部近傍に設けられた薄膜トランジスタ素子とを有する画像表示装置において、前記画像表示装置の左側に表示データを供給する第1のバスラインと、右側に表示データを供給する第2のバスラインを有し、該第1のバスラインと第2のバスラインには同期して表示データが供給されることを特徴とする画像表示装置。

【0039】(手段29) 少なくとも外部から表示データ信号が入力されるコントローラと、該コントローラから表示データが供給される映像信号駆動回路と、該コントローラから制御信号が供給される走査信号駆動回路と、前記映像信号駆動回路に接続された複数の映像信号線と、前記走査信号駆動回路に接続された複数の走査信号線と、該走査信号線と映像信号線の交差部近傍に設けられた薄膜トランジスタ素子とを有する画像表示装置において、前記画像表示装置の左側の表示データと、右側の表示データは、前記映像信号駆動回路に同期して供給されることを特徴とする。

【0040】本発明では、上記課題1から4のいずれかを解決するに、それぞれ開示の手段を用いることが出来る。また上記課題1からの4の複数を同時に解決するに、それぞれ開示の手段を組み合わせて用いることが出来る。

【0041】本発明の更なる手段は請求項を含む本願明細書において明らかとなるであろう。

【0042】

【発明の実施の形態】本発明の特徴を示す代表的な構造を、以下実施例により説明する。

【0043】(実施例1) 図1に、本発明の一実施例による画像表示装置の模式構造図を示す。組み立て前の状態を模式的に示す斜視図である。下フレーム11上にバックライトユニット20が支持される。11は金属性であり、これにより強度確保とGNDの役割も果たす。図1はサイドライト型の例であり、図1の20の大部分は導光板である。12は中フレームであり、樹脂により構成する。これにより、中フレーム12は複雑な形状を容易に成形可能であり、種々の役割を兼用させることが出来る。図1では、その上に設置する表示素子1の支持体及び位置決め体としての役割も果たす。さらに、後述す

るが、本願では固定部材として重要な役割を果たす。1 は画像表示素子中の表示素子の一例である。表示素子の上面には、開口部を有する上フレーム 1 3 が配置される。上フレームは金属性であり、強度の確保と GND の役割を果たす。図 1 ではフレームとして下フレーム 1 1、中フレーム 1 2、上フレーム 1 3 の 3 つのフレームを有する。中フレームを有することにより、大型の画像表示装置でも表示素子を確実に位置決めすることができる。さらに、バックライトユニット 2 0 と表示素子 1 の間に図 2 に示すように空間を設けることが可能となり、バックライトユニット 2 0 と表示素子の密着によるバックライトユニット表面の光学シートの歪み発生、あるいは密着による不都合の発生を構造的に回避できる。しかし、該構造の画像表示装置はフレームが 2 つの場合より固定に手間がかかるという問題がある。さらに、固定にすれば生じ易いという問題がある。また、フレーム同士を固定する際、その固定部と非固定部が生じることになる。このため、固定部を基点としての共振周波数が、その画像表示装置特有の構造として内蔵されることになる。ここで、フレームが 3 つ以上設ける場合、中フレームと上フレームの固定部を基準とする共振周波数、および中フレームと下フレームの固定部を基準とする共振周波数の 2 種の共振周波数が生じてしまい、画像表示装置の対振動特性が悪化したものとなってしまうという新たな問題を見出した。

【0044】本実施例ではこの共振周波数の増加を解消する。すなわち、中フレームと上フレームの固定部、及び中フレームと下フレームの固定部を同一とすることで、構造的に共振周波数の増加を解消した。

【0045】図 1 の 1 5 は本実施例での固定部であり、上フレーム、中フレーム、下フレームのそれぞれの対応場所に設けられる。図 2 は 1 5 近傍の断面図の一例である。下フレーム 1 1 の側面の一部に穴があり、該穴部に中フレーム 1 2 の突起部が嵌まっている。さらに中フレーム 1 2 は、該突起と同一位置で反対側にも突起部を有し、該突起が上フレーム 1 3 に設けられた穴に嵌まっている。これにより、上フレームと中フレームと下フレームは同一箇所で固定されることになる。中フレームの突起の表側と裏側の対応位置に上フレームと下フレームに穴が設けられているということもできる。この固定構造は、上フレーム、中フレーム、下フレームの関係に限るものではなく、上フレームの代わりに第 3 フレーム、中フレームの代わりに第 2 フレーム、下フレームの代わりに第 1 フレームを有する構造体であれば、同様の固定構造で共振の低減が実現する。

【0046】また図 2 に示すように、中フレームの突起部は両側に飛び出るため該部分は肉厚に構成される。これにより、固定部分の強度が向上し、共振発生時も固定部の破損がし難い構造とすることが出来る。図 2 では下フレーム 1 1 は折り曲げ部と折り返し部を有し、該折り

返し部の一部に穴部を設けている。これにより、穴部固定時の歪みがバックライトユニット 2 0 に直接的に伝わることを回避できる。したがって、バックライトユニットの輝度均一性が向上でき、輝度の均一な画像表示装置が実現される。

【0047】該構造実現のためには、中フレームが複雑な成形が可能である樹脂部材であることが望ましい。また、穴部には強度が必要であるため、上フレームと下フレームは金属部材であることが望ましい。

10 【0048】図 3 は図 2 に相当する別の構造である。バックライトユニットの光源配置側に相当する。3 0 は反射板、3 1 は光源であり、LED や蛍光管などである。3 1 はプリント基板、3 3 は半導体素子、3 4 は上フレームと表示素子間のクッションスペーサー、3 5 は中フレームと表示素子間のクッションスペーサーであり、3 4 と 3 5 により表示素子 1 は弾力を有して保持されることになる。

【0049】図 3 の下フレーム 1 1 は、図 2 と異なり折り返し分が無く、折り曲げ部に穴が形成されている。これにより、図 2 と同様の固定がなされている。反射板 3 0 の穴に対向する領域に凹部を設けることにより、折り返し部なしでも固定部からの力が直接導光板に伝わらないようになるためである。

【0050】固定部の構造の一例をより詳細に説明する説明図が図 4 である。厚み d 1 を有する下フレーム 1 1 に設けられた穴に、中フレーム 1 2 の突起部が嵌まっている。中フレームの突起部は、上側が平坦になるように構成され、中フレームから d 2 1 の飛び出し幅を有する。上側が平坦であることにより、中フレームに対し下フレームを下側から押し込むことにより、あるいは下フレームに対し中フレームを上側から押し込むことにより下フレームの穴部に中フレームの突起が嵌まることになる。一度嵌まると、飛び出し部の上側が平坦であることにより、外れ難く、強固な固定が実現する。

【0051】また厚み d 3 を有する上フレーム 1 3 に設けられた穴に、中フレーム 1 2 の突起部が嵌まっている。中フレームの突起部は、下側が平坦になるように構成され、中フレームから d 2 3 の飛び出し幅を有する。下側が平坦であることにより、中フレームに対し上フレームを上側から押し込むことにより、あるいは上フレームに対し中フレームを下側から押し込むことにより上フレームの穴部に中フレームの突起が嵌まることになる。一度嵌まると、飛び出し部の下側が平坦であることにより、外れ難く、強固な固定が実現する。

【0052】組み立ての容易化には、バックライトユニット 2 0 を組み込んだ下フレーム 1 1 に中フレーム 1 2 を押し込み、表示素子 1 を中フレーム 1 2 上に載せ、その上から上フレーム 1 3 を押し込むことにより、容易かつ簡便に組み立てが実現し、かつ強固な構造となる。この際、固定部の位置が同一であることから、中フレーム

と上フレームの固定の際に中フレームと下フレームの固定部も同一箇所であると判明するため、該部分に力を加え上フレームと中フレームを固定することで、同時に中フレームと下フレームの再結合もなされ、作業ミスの生じない構造となっている。

【0053】固定部では、第2部材である中フレーム12の厚みd2が最も厚く、次いで第1部材である下フレーム11の厚みd1、そして第3部材である上フレーム13の厚みの順に厚さが構成されている。すなわち、 $d_2 > d_1 > d_3$ の関係を満たす。これは、中フレームの突起部は構造的に突出する必要があるため厚い必要があるためである。さらに、下フレームはバックライトユニット20を支えるため強度が必要であること、および下フレームは固定時に前述のように2回押す力が働くため、強度をより強くする必要があるためである。上フレームは軽量化のため下フレームより薄いことが望ましい。さらに、 d_1 と d_3 の厚みを変えることで、突起部を支点とする共振の強度を低減する効果も実現する。突起部の突出量は、下フレーム側の突出量 d_{21} を上フレーム側の突出量 d_{23} より大きく、すなわち $d_{21} > d_{23}$ として構成している。これにより突起部の部材の強度とめ込み易さ、すなわち作業性を改善することが出来る。

【0054】固定部15は、図1に示すように、1辺に3個以上設けることが望ましい。これは、1辺の端部に設けた各1個に加え、該端部の固定部間に1個もしくは複数の固定部を追加して設けることで、共振発生時にもその振幅を大幅に低減できるからである。

【0055】さらに固定部15は、図1に示すように、下側の側面に3個、右側の側面に4個形成される。すなわち、互いに直交する側面の固定部の数が異なっている。これにより、同一の数とした場合より共振の振幅の低減が可能となる。

【0056】また図1では一例として長辺側の固定部の数を短辺側の固定部の数より少なくしている。これにより、短辺側での固定部間の距離と長辺側での固定部間の距離の差を大きく出来るために、より共振を低減することができる。さらに、作業時により人の手により掴まれる可能性の高い短辺側の結合を強固なものと出来るため、作業時の扱い易さが向上する。

【0057】次に、図1、2に示すように、下フレーム11はバックライトユニット20を支持している。このとき、バックライトユニットの水平方向の移動を抑止する手段を設けることが望ましい。振動や衝撃印加時のずれの防止、種々の温度環境に対するずれの防止が実現するからである。さらに、該手段を表示装置の辺の端部以外に設けることで、該部分を目標に組み立てが出来、作業性の向上も図ることが出来る。そこで、本実施例では一例として図1の50として示すように位置決め部を設けた。

【0058】図5は、図1の50の位置決め部分を模式的に説明する斜視図である。下フレーム11の一部が折れ曲がり、折り曲げ部70となっている。バックライトユニット20の一部は該折り曲げ部70間で凹部形状となり、これにより20は70により位置決めがされる構造となっている。本構造は、特別な付加部品を必要とせず、容易かつ低成本に構成できる大きな利点がある。本構造による位置決めはバックライトユニット20の構造体全てに適用しても良いし、導光板に適用しても良い。また拡散板でもよく、あるいは拡散媒体や集光媒体などの光学シートに適用しても良い。むろん、第1部材としての下フレーム、第2部材としてのバックライトユニットとしての説明であるため、少なくとも第1部材と第2部材を有する構造体の位置決めに適用可能である。

【0059】位置決めの精度を確保するには、折り曲げ部70はバックライトユニット20より1mm以上高い位置にまで至ることが望ましい。外部からの振動によりバックライトユニットが上下方向に移動した際も水平方向の位置決め効果を維持するためである。

【0060】本実施例ではさらに中フレーム12の一部に穴部72を設け、該穴部に折り曲げ部70が嵌まる構造となっている。これにより、折り曲げ部70の端部を固定し、折り曲げ部70の変形を防止する。これにより、一度実現した位置決めが、高精度で維持可能となる。そして、この効果をより強めるためには、中フレームから下側に突出した保持部71を設けることが非常に有効である。図5の構造を組み立てた段階での穴部近傍の断面説明図を図6に示す。図6から明らかのように、折り曲げ部70はバックライトユニット20と保持部71で挟み込まれる形となる。これにより、下フレームとバックライトユニットと中フレームが相互に位置が確定し、位置ずれや変形が生じ難い構造となる。すなわち、下フレームのずれはバックライトユニットと中フレームで防止され、バックライトユニットのずれは下フレームと中フレームで防止され、中フレームのずれは下フレームとバックライトユニットにより防止されるからである。むろん、この3者の位置ずれ防止効果は中フレームの代わりに上フレームを設けた場合でも奏することが出来る。すなわち、第1部材と第2部材と第3部材の存在により、これら3部材の位置ずれを相互に防止し合う構造となっている。

【0061】折り曲げ部70は、中フレーム12の表面から突出部 $d_{44} > 0$ を有して構成することが望ましい。め込み時の作業性の向上と、穴から外れることを防止するためである。作業性向上の観点からは1mm以上突出することが望ましい。

【0062】次に、画像表示装置では、高精細対応の信号を表示するためには画素数の増加に応じて周波数の高い信号を扱う必要がある。単位時間当たりに伝送すべき表示データの量が増加するためである。しかし、これはE

M I の悪化、信号のエラーの増加、表示画面へのノイズの増加という問題がある。

【0063】図11に解決手段の概念を説明する。外部からの入力信号200は選択信号400によりSWでA, Bのいずれかが選択され、2つに分割された記憶領域であるRAM(A)とRAM(B)のいずれかが選択される。このRAM(A)とRAM(B)は物理的に分離したRAMでもよい。また同一の媒体で、領域を分割したものでも良い。推奨構造としては、コントローラ120(後述)に内蔵することである。部品点数の増大を回避でき、コスト増加も生じないからである。RAM(A)からは第1表示データ210が、RAM(B)からは第2表示データ211がそれぞれ出力される。このとき、第1表示データ210と第2表示データ211を同期して出力することで、表示データの周波数を半減することができ、EMIの改善、信号エラーの低減、ノイズの低減が実現する。さらに、配線基板の設計が容易になる、低コスト化が実現するという利点もある。

【0064】図12は図11での信号の状況をより具体的に説明した図である。入力信号はnライン目の表示データ、n+1ライン目の表示データといった具合に順次入力される。このとき、入力される表示データを前半Aと後半Bに分割する。Aは例えば画面左側の表示に対応する表示データ、Bは例えば画面右側の表示に対応する表示データである。したがって、nライン目のデータはAn, Bnの順に入力され、n+1ライン目のデータはAn+1, Bn+1の順に入力される。表示データAnが入力されている間はSWがA側であり、A側がON状態となる。したがって、Anの表示データはAnデータの入力によりRAM(A)に蓄積されていく。やがて、Anデータの入力が終わると、SWをB側に切り替える。これにより、BnデータはRAM(B)に順次蓄積されていく。RAM(A), およびRAM(B)への信号の入力、保持、出力の様子をそれぞれinput, hold, outputとして図示している。Anデータ及びBnデータは、nライン目の表示データの信号の入力開始と同時にRAMへの蓄積が始まり、入力終了と同時に蓄積が完了する。蓄積された表示データは、次のn+1ライン目の表示データの入力期間中に、それぞれ映像信号駆動回路へ出力される。このとき、図12に示すように、Anの表示データとBnの表示データは同時に同期して出力される。そして、n+1ライン目の信号の入力全期間にわたり、出力されていく。これにより、入力される表示信号に対し、出力される表示信号の周波数が半減することができる。

【0065】メモリの容量は、RAM(A)とRAM(B)の合計では、入出力同時に制御可能であれば1ライン分でよい。したがって、コントローラに容易に内蔵することが出来、回路規模の増大もほとんど無い。また、図12から分かるように、RAM(A)の最大データ

10
20
30
40
50

タ量はRAM(B)の最大データ量の1.5倍となる。したがって、RAM(A)とRAM(B)は動的に配分できる方がメモリが効率的に使える。専用に領域を設ける場合には、RAM(A)分の記憶容量をRAM(B)分の記憶容量より大きくするか、両方の容量をRAM(A)の必要容量以上とする必要がある。しかし、データの入出力の順序が明確であるため、動的な領域の指定に要する計算処理が不要となるため、消費電力の低減が図れる。コントローラに入力される信号には表示データ以外にクロック信号が含まれる。この信号により表示データの量が判別される。何故なら、VGA, XGA, SXGA等各信号毎に、細かく規格により規定されているからである。したがって、コントローラはSWのAとBへの切り替え時点を予め算出することができる。したがって、上述のデータ処理が容易に実現できる。

【0066】図7は表示データの流れを説明する模式図である。コントローラ120に外部から入力データ200が入力される。111はコントローラ基板である。コントローラ120は入力データ200から走査データ201を生成し走査信号駆動回路80に供給する。またコントローラ120は例えば上述の方式により表示データを分割し、第1表示データ210と第2表示データ211に分割して同時に表示データバスに供給する。このとき、第1表示データ210は左表示データバス100に、第2表示データ211は右表示データバス101に供給される。表示データバスは、表示データのビット数に応じて複数本の配線の並設したものとなっている。したがって、例えばRGBの3色が各色8bit表示であれば、 $8 \times 3 = 24$ 本のデータ配線が並設することになり、幅広い領域を占有することになる。例えば配線1本が0.1mmで、配線間も0.1mmとすれば、4.8mmの領域を必要とする。画像表示装置の表示領域外の外形寸法を縮小するには、この領域の縮小が重要である。そこで、図7に示すように、本実施例では同時に表示データが伝送されるバスラインを図のように左表示データバス100と右表示データバス101として左右でいずれか一方のみをそれぞれ分離して配置した。換言すれば、基板の長辺方向で、第1のバスラインの延在領域、バスラインの非形成部、第2のバスラインの延在領域を順次形成した。これにより、表示データを同時に2つのバスラインに供給する構成でも外形寸法の増加を招くこと無く構成することができる。データバスに供給された表示データは、映像信号駆動回路90に、表示データ202として供給される。映像信号駆動回路は、表示データを端のラインに対応するデータから順次取り込んでいく。この取り込みも、表示データが2系統に分岐されていることにより、画面の左側の映像信号駆動回路群と、画面右側の映像信号駆動回路群で同時に行われる。すなわち、左右の領域それぞれで同時に同期してデータが取り込まれることになる。

【0067】周波数が半減することにより、取り込みの時間は2倍とすることができます。このため、データを確実に取り込むことが出来、データエラーの発生を防止できる。また、信号にノイズが乗っている場合でも取り込み時間が長いためより安定してデータが取り込めるため、ノイズに強い画像表示装置が実現する。

【0068】データ取り込み後は、走査信号駆動回路80から走査信号線81への信号出力に同期して映像信号駆動回路90から映像信号線91に表示信号が供給され、表示素子1の表示が実現する。

【0069】次に、複数の入力信号に対して表示画質を安定化する方法を説明する。表示素子1の各画素には、図7に示すように、少なくとも映像信号線と走査信号線から信号が供給される。したがって、この映像信号線の信号と走査信号線の信号のタイミングを制御することが必要である。

【0070】信号タイミングの制御方法を図13を用いて説明する。図13(a)は周波数の高い表示信号、例えばSXGAなどの表示を行う例である。走査信号Vgと映像信号Vdはいずれも短時間で切り替わる信号となっている。このとき、VgとVdの立ち上りの時間差t1を設けることになる。図13(c)は周波数の低い表示信号、例えばVGAなどの表示を行う例である。VgとVdの立ち上りの時間差はt2となっている。ここで、種々のj表示信号に対し、画質を安定的に保つには、t1とt2をほぼ同じとすることが望ましい。何故なら、画素の表示用電極へのVdの書き込みは、走査信号線81と映像信号線91の各々の交点近傍に設けられた薄膜トランジスタ素子TFT(図示していない)によりなされる。このTFTの動作の特性は、TFT素子自身の特性として定まるものである。したがって、画質をより均一にするには、t1とt2をほぼ同じとすることが必要である。さもなくとも、VgがOFFになり前に次の信号レベルにVdが変化し、画素に書き込む信号が影響されてしまい、目的の値と異なってしまうからである。このように異なる周波数の入力信号に対し t1とt2をほぼ同じに維持するには、次の方法により実現できる。

【0071】外部からコントローラへ加わる入力信号200には、表示データ以外にも、同期信号やクロック信号が含まれる。そしてこのクロック信号は、周波数に応じて変るものとなっている。図13(b)に、図13(a)に対応する早い周波数の表示データの場合のクロックの様子、図13(d)に、図13(c)に対応する遅い周波数の表示データの場合のクロックの様子を示す。早い周波数ではt1の間に多くのクロックが相当し、遅い周波数ではt2の間に少ないクロックが相当することが示されている。したがって、外部からのクロックが高い周波数の場合はVg立ち上り後に定められたクロック数m入力後Vdを変え、外部からのクロックが低

い周波数の場合はVg立ち上り後に定められたクロック数p入力後Vdを変えるようすれば良い。そしてこのmとpを適切に設定することにより、t1とt2をほぼ同じとすることが出来る。

【0072】ここで、設定方法の一例を示す。mとpを適切に設定することは、外部クロックの周波数が判明すれば容易である。すなわち、一例として図13(b)が100MHz、図13(d)が50MHzの場合、クロック数の比に応じてpとmを設定する、すなわちpをmの半分とすれば良い。したがって、問題は外部クロックの周波数を判別する手法である。これは第2のクロックを用いることで計測が出来る。図7に第2のクロックとしての内蔵クロック500を示す。これは水晶発振器として構成することができる。水晶発振器からの出力はアナログ信号であり、コントローラ内部にしきい値回路を設けることで、デジタル的なクロックとすることが出来る。この内蔵クロックからを基準に、単位時間当たりの外部クロックの数をコントローラで計数する。これにより、外部クロックの周波数を判別することができる。

【0073】これにより、前記映像信号の立ち上りと走査信号の立ち上りの間の期間は外部から入力されるクロックの数で制御し、前記画像表示装置は内蔵クロック回路を内蔵し、単位時間当たりの前記外部からのクロックの数を該内蔵クロック回路により生成されたクロックを用いて計測し、該計測値が多い場合には映像信号の立ち上りと走査信号の立ち上りの間の期間のクロックの数を多くし、該計測値が少ない場合には映像信号の立ち上りと走査信号の立ち上りの間の期間のクロックの数を少なくすることにより、t1とt2をほぼ同じに制御できる。むろん、外部クロックが計測できることにより、t1とt2を周波数により可変させても良い。書き込み時間とのバランスが図れるからである。このような制御が可能となるのは、上述の内蔵クロックを用いて入力クロックを計数することによるため、該概念を使う限りその後の制御をどのように行った場合でも本願の別例として種々の効果を奏することができる。

【0074】(実施例2) 本実施例と実施例1の違いは、図7のデータバスへの表示データの供給の仕方にある。図8に、実施例1の図7に相当する図を示す。本実施例では、コントローラ210からの第1表示データ210と第2表示データ211は信号伝送基板110のほぼ中央部からそれぞれ左表示データバス100と右表示データバス101に供給される。また左表示データバスと右表示データバスは信号伝送基板上110上に形成され、かつ信号伝送基板のほぼ中央部から始まり、互いに逆方向に延在している。これにより、210と211の長さがほぼ均等となり、よりノイズに強く、データエラーのない画像表示装置が実現できる。

【0075】図9は、図8の信号の流れの一例を説明する説明図である。左表示データバス100と右表示データバス101は、コントローラ210から第1表示データ210と第2表示データ211を受け取る。左表示データバス100は、左表示データバス100の端子から出力される。右表示データバス101は、右表示データバス101の端子から出力される。

タバス101に供給された画面左側の表示データと画面右側の表示データは、それぞれ310, 311のような順番で同一側から取り込まれていく。このようにすることで、映像信号駆動回路には従来の半導体素子を用いることが可能となり、低コスト化が実現する。

【0076】(実施例3)図10は図9に相当する図である。図9の信号伝送基板110を廃止した構成となっている。映像信号駆動回路90は表示素子1のTFT基板1Aに直接実装され、いわゆるCOG方式として構成されている。図では走査信号駆動回路80も合わせて実装している。コントローラ120からの走査データ201はゲートFPCを通じて走査信号駆動回路80に供給される。第1表示データ210は左ドレインFPC300を通じて映像信号駆動回路90Aに供給される。第2表示データ211は右ドレインFPC301を通じて映像信号駆動回路90Cに供給される。90Aに伝送された表示データは基板1A上にTFT形成工程で作られた配線により隣接する映像信号駆動回路1Bへ駆動回路間伝送データ230として伝送される。90Cに伝送された表示データは基板1A上にTFT形成工程で作られた配線により隣接する映像信号駆動回路1Dへ駆動回路間伝送データ230として伝送される。

【0077】本実施例では信号伝送基板が省略されるため、さらに低コスト化が実現する。さらに、外形寸法の一層の縮小も実現する。

【0078】上述の各実施例、および各実施例内に開示の技術思想はそれぞれその一部または全部を適用し、該思想の内在する所望の効果が実現できる。むろん、組み合わせて用いても良い。

【0079】また上述の各実施例は、液晶表示装置、ELなどの自発光素子に用いることが出来る。さらに、固定方法に関しては、画像表示装置以外の部材の固定に適用しても、組み立ての容易化の効果を奏すことが出来る。

【0080】

【発明の効果】以上詳述のように、本発明によれば、2つを越えるフレームを有する画像表示装置の共振を対策することができ、画質が良く、信頼性が高く、固定部が壊れ難い画像表示装置を実現できる。

【0081】さらに、2つを越えるフレームを有する装置の組み立て作業の簡略化を実現することができる。

【0082】さらに、複数の積層部材の水平方向の位置決めを確実かつ容易に実現することができる。

【0083】さらに、種々の入力信号に対しても表示画質を安定できる画像表示装置を実現することができる。

【0084】さらに、EMIと信号のエラーを改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による画像表示装置の模式構成図である。

【図2】本発明の一実施例の要部断面図である。

【図3】本発明の一実施例の要部断面図である。

【図4】本発明の一実施例の説明図である。

【図5】本発明の一実施例の説明図である。

【図6】本発明の一実施例の断面説明図である。

【図7】本発明の一実施例による画像表示装置の信号伝送を示す説明図である。

【図8】本発明の他の実施例による画像表示装置の信号伝送を示す説明図である。

【図9】本発明の他の実施例による画像表示装置の信号伝送を示す説明図である。

【図10】本発明の他の実施例による画像表示装置の信号伝送を示す説明図である。

【図11】本発明の一実施例の信号処理の説明図である。

【図12】本発明の一実施例の信号処理の説明図である。

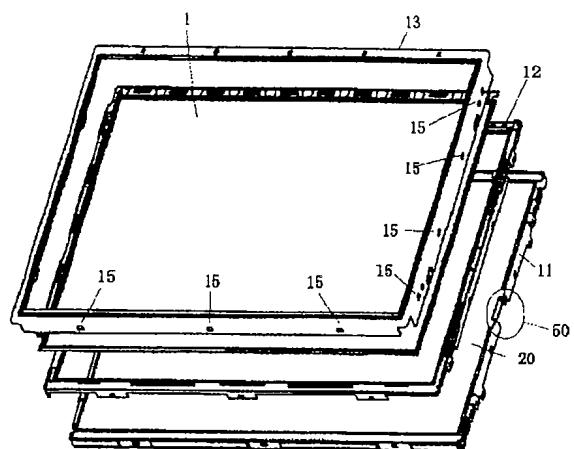
【図13】本発明の一実施例の信号処理の説明図である。

【符号の説明】

1…画像表示素子、11…下フレーム、12…中フレーム、13…上フレーム、15…嵌合部、20…導光板、30…反射板、31…光源、32…基板、33…駆動回路、34…スペーサ、35…スペーサ、50…固定部、70…折り曲げ部、71…保持部、72…貫通穴、80…走査信号駆動回路、81…走査信号線、90…映像信号駆動回路、91…映像信号線、100…左表示データバス、101…右表示データバス、110…信号伝送基板、111…コントローラ基板、120…コントローラ、200…入力信号、201…走査データ、202…表示データ、210…第1表示データ、211…第2表示データ、230…駆動回路間伝送データ、231…駆動回路間伝送データ、300…右ドレインFPC、301…左ドレインFPC、302…ゲートFPC、310…右表示データ、311…左表示データ、400…選択信号、500…内蔵クロック。

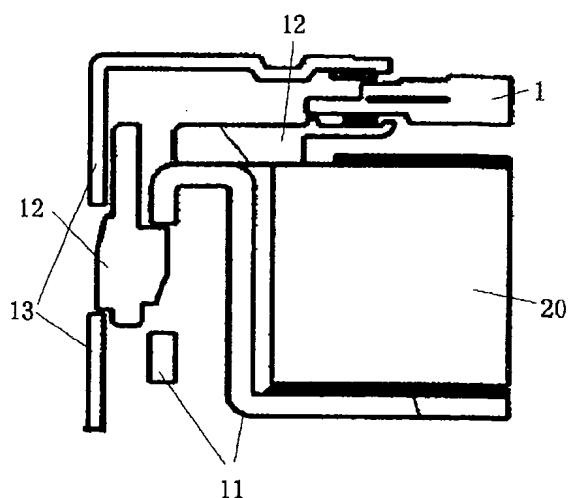
【図 1】

図1



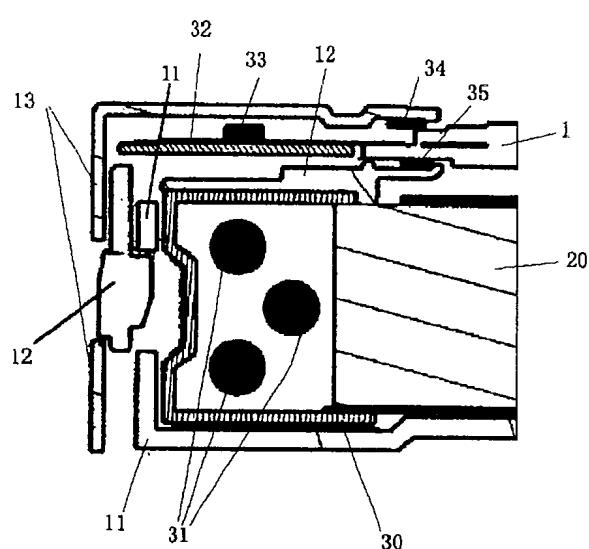
【図 2】

図2

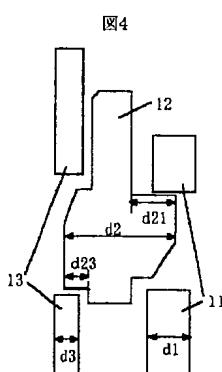


【図 3】

図3

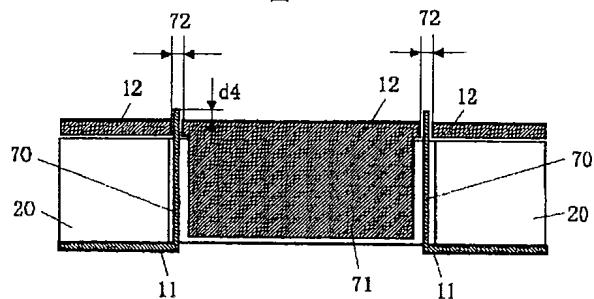


【図 4】



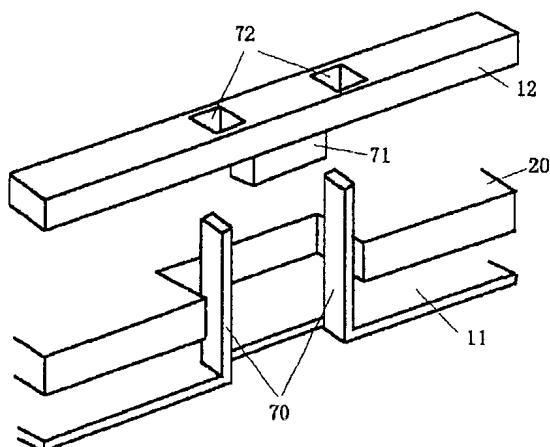
【図 6】

図6

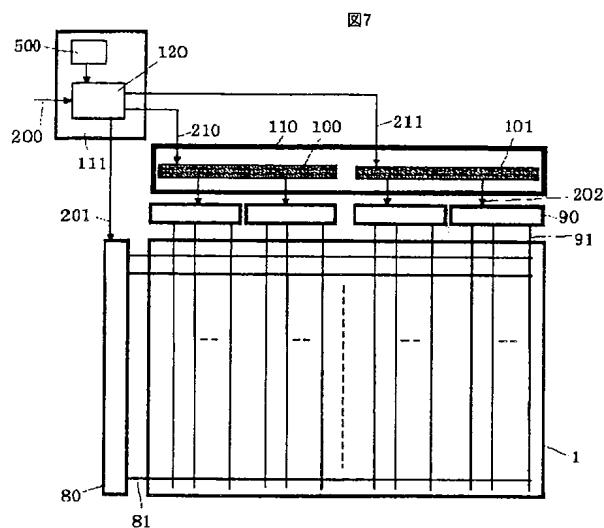


【図 5】

図5

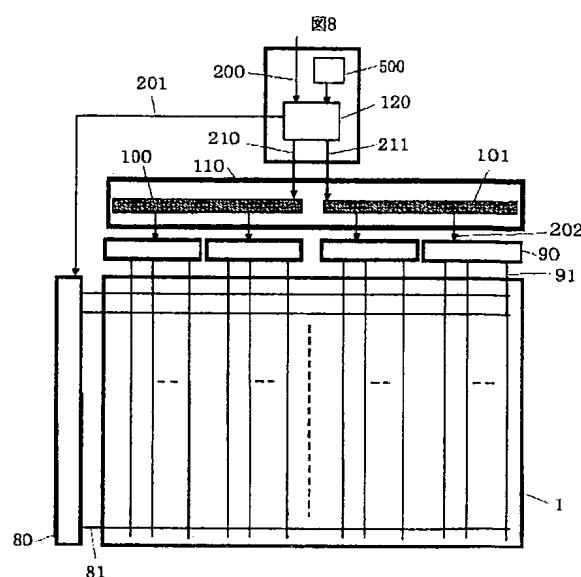


[図 7]



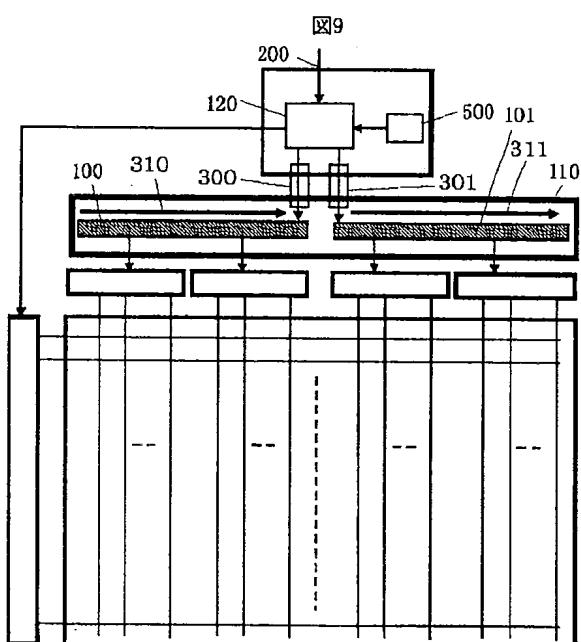
[图 9]

[図8]



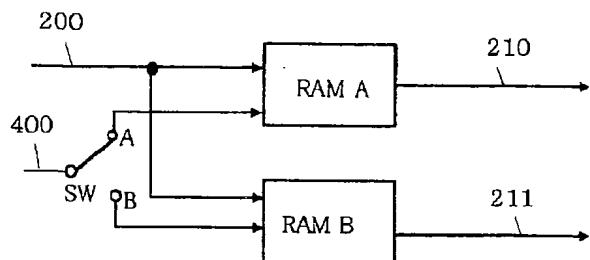
【四】101

9

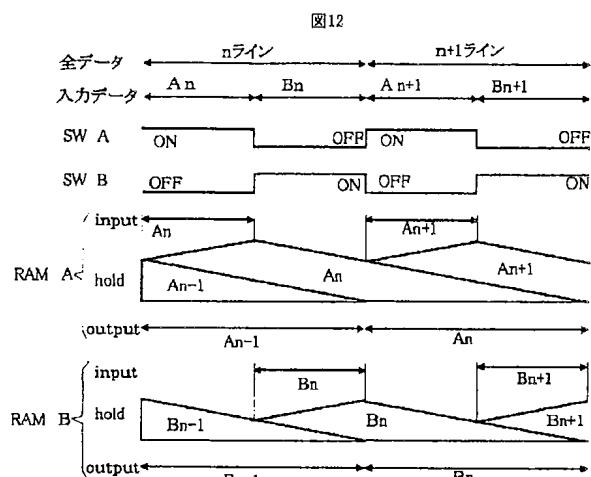


[图11]

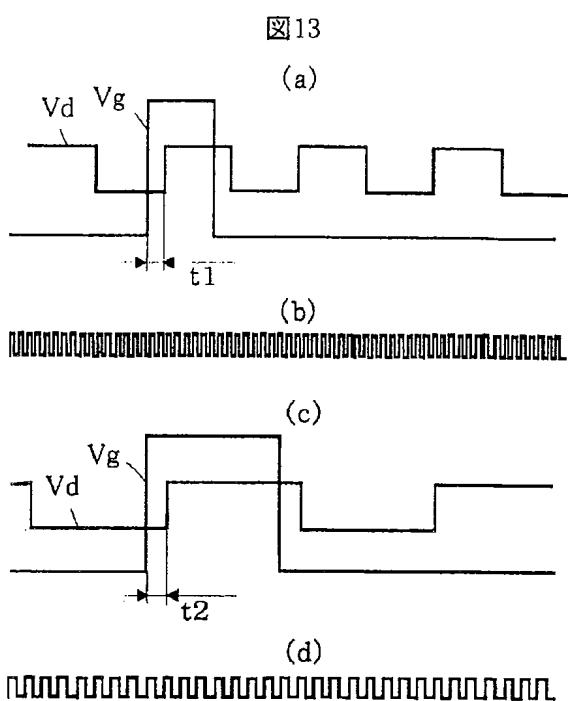
図11



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷ 識別記号
G 0 9 G 3/20
6 8 0
3/36
// F 2 1 Y 101:02
103:00

F I テーマコード⁷ (参考)
G 0 9 G 3/20 6 1 1 J
6 8 0 F
3/36
F 2 1 Y 101:02
103:00

(72) 発明者 大平 智秀
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立
製作所ディスプレイグループ内
(72) 発明者 大脇 義雄
千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイス
エンジニアリング株式会社内

F ターム(参考) 2H089 HA40 JA10 KA15 KA19 QA03
QA12 QA16 TA07
2H093 NA16 NC16 NC28 NC41 ND37
ND40 ND52 ND54 NH15
5C006 BB16 BC20 BC21 FA32 FA51
5C080 AA06 AA10 BB05 DD12 DD22
DD27 FF11 FF12 JJ02 JJ04
JJ06
5G435 AA06 AA14 EE02 EE07 EE50
GG43